

# MOCNOST SVRCHNÍCH HRUŠOVSKÝCH VRSTEV (NAMUR) V ČESKÉ ČÁSTI HORNOSLEZSKÉ PÁNVE

Thickness of the Upper Hrušov Member (Namurian) in the Czech part of the Upper Silesian Basin

Luboš Beneš<sup>1</sup>, Jakub Jirásek<sup>1</sup>, Lada Hýlová<sup>2</sup>, Martin Sivek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut geologického inženýrství, Hornicko-geologická fakulta, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava-Poruba; e-mail: jakub.jirasek@vsb.cz

<sup>2</sup> Katedra geologie PřF UP, 17. listopadu 1192/12, 771 46 Olomouc

(15-41 Hlučín, 15-42 Bohumín, 15-43 Ostrava, 15-44 Karviná, 25-21 Nový Jičín, 25-22 Frýdek Místek)

**Key words:** Mississippian, Ostrava Formation, thickness, computer modelling

## Abstract

Map of the thickness of the Upper Hrušov Member (Namurian, Mississippian) was made. It is based on exploratory boreholes' information from the Czech part of the Upper Silesian Basin. The thickness varies from 18.69 m up to 669.49 m. Highest values are situated in a NE-SW trending zone west of the Orlová Structure in the northern part of the Příbor area and in the western part of the Ostrava area. Total thickness of the Upper Hrušov Member is decreasing to the east and shows evident west-east polarity. Western part of the post-erosive area of the Upper Hrušov Member represents the axis of maximum subsidence of the basin in times of sedimentation. The zone of reduced thickness is the original eastern part of the basin. Western part of the basin is not preserved due to the post-Carboniferous erosion.

## Úvod

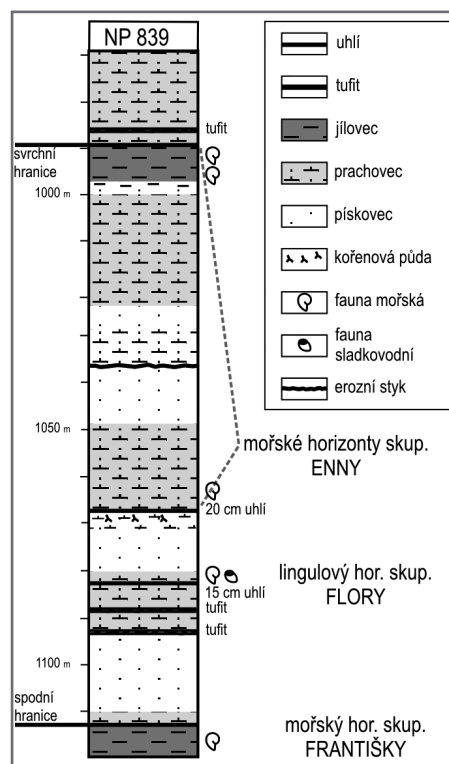
Hornoslezská pánev je v současnosti velikostí těžby nejvýznamnější černouhelná evropská pánev. Je geopoliticky rozdělena na polskou a českou část. Na území našeho státu se nachází jen menší část její plochy, ve které dominují sedimenty paralického ostravského souvrství. Hrušovské vrstvy představují jednu z jeho čtyř litostratigrafických jednotek. Tato práce publikuje část výsledků diplomové práce Beneše (2011), které se týkají svrchní části hrušovských vrstev v české části pánve. Je součástí širší snahy kolektivu oddělení nerostných surovin a geoinformatiky na HGF VŠB-TU Ostrava o moderní revizi jednotek ostravského souvrství v hornoslezské pánvi.

## Geologická charakteristika jednotky

Paralické sedimenty ostravského souvrství hornoslezské pánve představují pokryv epivariské platformy. Jedná se o denudační zbytek původně rozsáhlejší výplně pánve (Dopita – Kumpera 1993). Toto souvrství se stratigraficky řadí ke spodnímu namuru. Z hlediska litologického je vrstevní sled spodního namuru české části hornoslezské pánve (dále jen ČHP) velmi pestrý. Velká variabilita sedimentačních prostředí, od mořského přes různé typy přechodného až po převládající čistě terigenní, je pro tyto sedimenty typická. Ve vrstevním sledu nacházíme také projevy vzdálené vulkanické činnosti (tonsteiny a brousky). Ostravské souvrství se ve srovnání s podložními sledy kulmské facie vyznačuje typickým cyklickým střídáním sedimentů. V období spodního namuru lze sedimentační prostor hornoslezské pánve charakterizovat jako rozsáhlou, dlouhodobě klesající přímořskou akumulaci plošinu, v níž se uplatňovala rozdílná vertikální i horizontální sedimentační prostředí s rozdílnou dynamikou (Kędzior et al. 2007). Ostravské souvrství dělíme na čtyři litostratigrafické

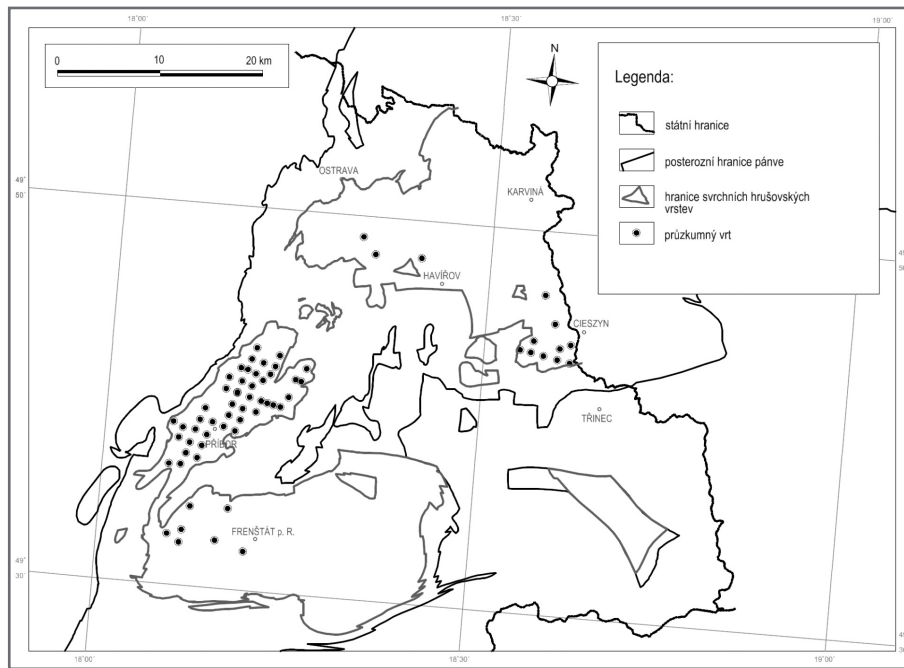
členy: petrkovické, hrušovské, jaklovecké a porubské vrstvy (Židková et al. 1997).

Hrušovské vrstvy byly poprvé pojmenovány Gaeblerem (1909) podle obce Hrušov (dnes



Obr. 1: Idealizovaný výřez profilu vrtu NP 839 zachycující vývoj svrchních hrušovských vrstev v mořkovské části pánve s příkladem jejich vymezení.

Fig. 1: Idealized part of the NP 839 borehole profile containing development of the Upper Hrušov Member in the Mořkov part of the basin with example of units' delimitation.



Obr. 2: Situace průzkumných vrtů použitých v práci.

Fig. 2: Situation of the exploratory boreholes used in this work.

součást Ostravy). Historii jejich vymezení popisují Kanda-rachevová et al. (2009) a Sivek et al. (2011). Báze hrušovských vrstev je reprezentována svrchní plochou hlavního ostravského brousku, nejvýznamnějšího tufogenního horizontu hornoslezské pánve (Jirásek et al. 2013). Strop je tvořen svrchní plochou skupiny faunistických horizontů Enny. Hrušovské vrstvy bývají rozdělovány na spodní a svrchní. Hranice mezi nimi je vedena ve stropu skupiny faunistických horizontů Františky (obr. 1).

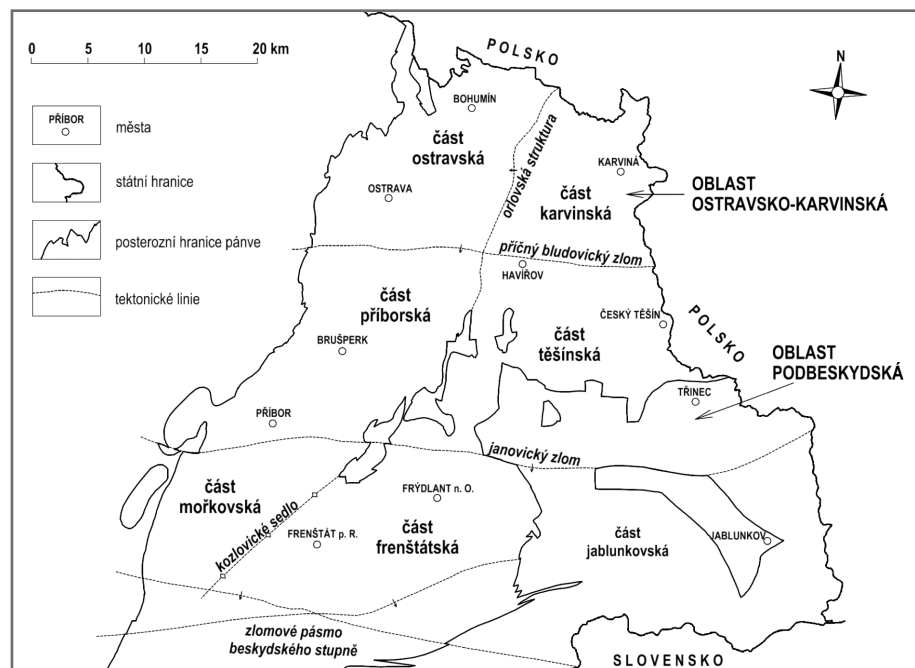
### Metodika

Předmětem výzkumu byl vývoj svrchních hrušovských vrstev v ČHP. Severní a východní hranice je tvořena státní hranicí s Polskem, západní omezení je erozivní. Izolovaný výskyt v tzv. jablunkovském příkopu není hodnocen z důvodu nízkého stupně prozkoumanosti, stejně jako plocha j. od zlomového pásma beskydského stupně.

Počítačové modely byly vytvořeny na základě profilů průzkumných vrtů, které pocházejí z období od roku 1946 do roku 2000. Při interpretaci a použití výsledků je třeba mít na paměti, že v tak rozsáhlém časovém období docházelo k intenzivním změnám v oblastech technologie vrtání a sběru,

zpracování a následného vyhodnocení dat, což může mít vliv na výsledky práce. K dispozici jsme měli 65 profilů průzkumných vrtů, které obsahovaly profil sledovanou částí hrušovských vrstev (obr. 2). Seznam použitých vrtů uvádí Beneš (2011). Všechny vrtů byly jednotlivě posouzeny. Nepravé mocnosti byly přepočteny na pravé v intervalech s konkrétním známým úklonem. Rozmístění vrtů v ploše výskytu svrchních hrušovských vrstev má značný vliv na charakter výstupů této zprávy. Práce neobsahuje údaje z důlních děl ani z důlních vrtů, takže nezachycuje detailní situaci zejména v oblasti dobývacích prostorů v ostravské dílčí části pánve.

Určení obou hranic svrchních hrušovských vrstev je problematické. Jak jsme již uvedli, jejich báze je formálně kladena do svrchní vrstevní plochy skupiny faunistických horizontů Františky (XII), strop do svrchní vrstevní plochy skupiny faunistických horizontů Enny (XVI). Při určování hranice v ČHP existují dvě alternativy: buď svrchní vrstevní plochu mořského patra položit do místa výskytu první (resp. poslední) průkazné mořské fauny (Havlena 1964), nebo ji klást v souladu s litologickým charakterem „těsně“ nad poslední nálezy zkamenělin dané skupiny faunistic-



Obr. 3: Územní členění české části hornoslezské pánve. Podle Sivek et al. (2003), upraveno.

Fig. 3: Regional division of the Czech part of the Upper Silesian Basin. According to Sivek et al. (2003), modified.

kých horizontů. V této práci jsme se přiklonili ke druhé z možností.

Pro tvorbu topografického a geologického podkladu grafických výstupů byly použity již dříve vytvořené digitální podklady, v nichž byly provedeny drobné úpravy s ohledem na téma práce. Grafické výstupy byly vytvořeny v softwarovém prostředí produktu InRoads a Microstation V8i firmy Bentley Systems, Inc. Ve vnitřní části modelu mocnosti byla použita metoda interpolace mezi známými dokumentačními body, mezi posledními známými body a hranicí post-erozního výskytu svrchních hrušovských vrstev, v ČHP pak extrapolace. V plochách bez známých hodnot přiléhajících k extrapolovaným hodnotám mají modely charakter odborného odhadu.

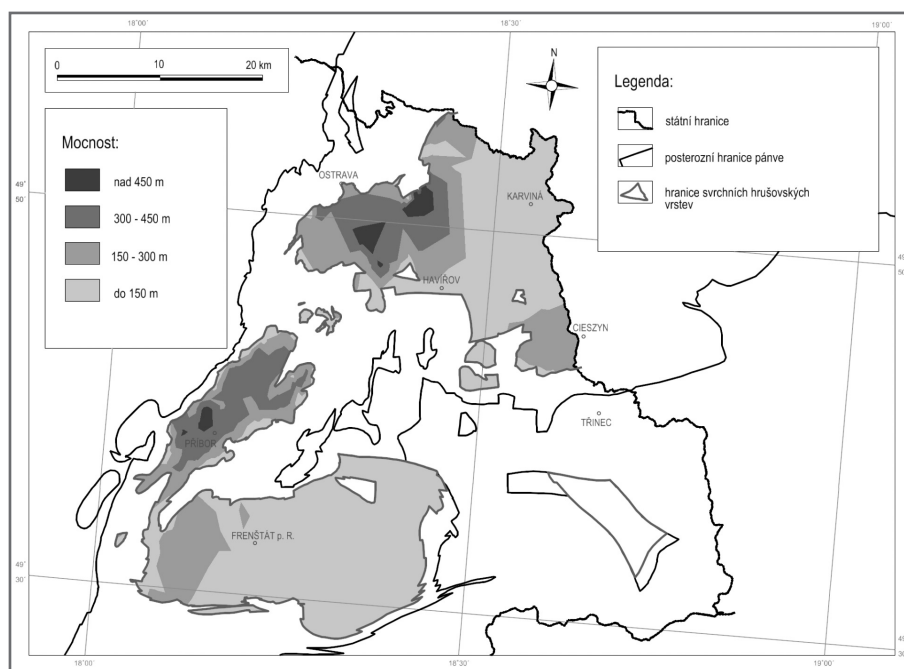
V textu je použito číslování slojí z české části hornoslezské pánve (Dopita 1959). Uvádíme regionální chronostratigrafické jednotky užívané pro členění svrchního karbonu v západní a střední Evropě. Územní členění české části hornoslezské pánve používané v textu je na obrázku 3.

#### Mocnost svrchních hrušovských vrstev

Mocnost svrchních hrušovských vrstev (obr. 4) se v ČHP pohybuje v rozmezí od 18,69 m do 669,49 m. Nejvyšších mocností dosahují spodní hrušovské vrstvy v pásmu o směru SV–JZ na západ od orlovské struktury na západě ostravské části pánve (zde dosahují výše uvedeného maxima) a v severním úseku příborské části pánve (největší mocnost zde byla 572,3 m). Naproti tomu nejnižší hodnoty jsou ve frenštátské a karvinské části pánve (územní členění ČHP viz obr. 2). Uvedená pásma maximálních a minimálních mocností mají protažení SV–JZ.

#### Diskuze a závěr

Celková mocnost svrchních hrušovských vrstev se snižuje směrem od z. k v. a má zjevnou sv.–jz. polaritu.



Obr. 4: Mocnost svrchních hrušovských vrstev v české části hornoslezské pánve.

Fig. 4: Thickness of the Upper Hrušov Member in the Czech part of the Upper Silesian Basin.

Mocnost vrstevní jednotky na západě ČHP dosahuje hodnoty nad 500 m především v ostravské a příborské části. Jihovýchodním směrem dochází v celé ČHP k rychlé redukci mocnosti na méně než 150 m. Tyto trendy lze pozorovat ve všech vrstevních jednotkách ostravského souvrství (Židková et al. 1997, Ševčík 1989, Hýlová et al. 2013). Domníváme se, že obdobně jako u spodních hrušovských vrstev (Vebr et al. 2012) probíhala v západní části post-erozního výskytu svrchních hrušovských vrstev v době jejich sedimentace oblast maximální subsidence podloží pánve. Oblasti redukovaných mocností jsou východním křídlem pánve, zatímco západní křídlo se z důvodů post-karbonské eroze nedochovalo.

Analýza mocnosti hrušovských vrstev v celé hornoslezské pánvi je však komplikována několika skutečnostmi. Problematické je zejména značně nerovnoměrné poznání hrušovských vrstev v obou částech pánve a nejednoznačná korelace s florowskými vrstvami (faciálním vývojem), popsány Doktorowiczem-Hrebničkým (1935) v sv. a v části pánve v Polsku.

#### Poděkování

Příprava článku byla podpořena projektem SP2012/24.

## Literatura

- Beneš, L. (2011): Některé otázky geologického vývoje svrchních hrušovských vrstev v české části hornoslezské pánve. – MS, diplomová práce, Hornicko-geologická fakulta VŠB-TU Ostrava.
- Doktorowicz-Hrebniński, S. (1935): Mapa szczegółowa Polskiego Zagłębia Węglowego 1 : 25 000. Arkusz Grodziec: Objąsnienie. – Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Dopita, M. (1959): Jednotný způsob označení uhelných slojí v ostravsko-karvinském revíru. – MS, Sdružení OKD, Ostrava.
- Dopita, M. – Kumpera, O. (1993): Geology of the Ostrava-Karviná coalfield, Upper Silesian Basin, Czech Republic, and its influence on mining. – *International Journal of Coal Geology*, 23, 1–4, 291–321.
- Gaebler, C. (1909): Das oberschlesische Steinkohlenbecken. – Gebrüder Böhm, Kattowicz.
- Havlena, V. (1964): Geologie uhelných ložisek, díl 2. – Nakladatelství ČSAV, Praha.
- Hýlová, L. – Jureczka, J. – Jirásek, J. – Sivek, M. – Hotárková, J. (2013): The Petřkovice Member (Ostrava Formation, Mississippian) of the Upper Silesian Basin (Czech Republic and Poland). – *International Journal of Coal Geology*, 106, 11–24.
- Jirásek, J. – Hýlová, L. – Sivek, M. – Jureczka, J. – Martínek, K. – Sýkorová, I. – Schmitz, M. (2013): The Main Ostrava Whetstone: composition, sedimentary processes, palaeogeography and geochronology of a major Mississippian volcanoclastic unit of the Upper Silesian Basin (Poland and Czech Republic). – *International Journal of Earth Sciences*, 102, 989–1006.
- Kandarachevová, J. – Hýlová, L. – Dopita, M. – Jirásek, J. – Sivek, M. (2009): Počátky litostratigrafického členění české části hornoslezské pánve. – *Documenta Geonica, Ústav Geoniky AVČR*, 83–90. Ostrava.
- Kędzior, A. – Gradziński, R. – Doktor, M. – Gmur, D. (2007): Sedimentary history of a Mississippian to Pennsylvanian coal-bearing succession: an example from the Upper Silesia Coal Basin, Poland. – *Geological Magazine*, 144, 3, 487–496.
- Sivek, M. – Dopita, M. – Krůl, M. – Čáslavský, M. – Jirásek, J. (2003): Atlas chemicko-technologických vlastností uhlí české části hornoslezské pánve. – Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostrava.
- Sivek, M. – Kandarachevová, J. – Jirásek, J. – Hýlová, L. – Dopita, M. (2011): Vývoj litostratigrafického členění české části hornoslezské pánve od roku 1928. – *Acta Musei Beskydensis*, 96, 3, 173–186.
- Ševčík, V. (1989): Současné poznatky o redukci mocnosti stratigrafických jednotek ostravského souvrství v československé a polské části hornoslezské černouhelné pánve. – *Uhlí*, 37, 3, 120–124.
- Vebr, L. – Jirásek, J. – Hýlová, L. – Sivek, M. (2012): Mocnost spodních hrušovských vrstev (namur) v české části hornoslezské pánve. – *Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku*, 19, 1–2, 118–120.
- Žídková, S. – Krejčí, B. – Martinec, P. – Dopita, M. – Brieda, J. (1997): Ostravské souvrství. – In: Dopita, M. (ed.): *Geology of the Czech Part of the Upper Silesian Basin*, Ministerstvo životního prostředí České republiky, 43–87, Praha.